

Device for working the running surface and also the side edges of skis

Publication number: DE4321450

Publication date: 1995-01-12

Inventor: KNOLL GERD DIPL ING (DE)

Applicant: KNOLL ERNST FEINMECH (DE)

Classification:

- international: **A63C11/04; A63C11/06; A63C11/00;** (IPC1-7):
A63C11/06

- european: A63C11/04; A63C11/06

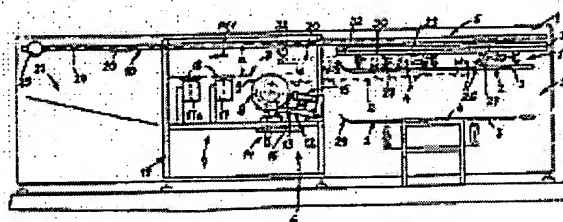
Application number: DE19934321450 19930629

Priority number(s): DE19934321450 19930629

Report a data error here

Abstract of DE4321450

A device (1) serves for working the running surface (2) and also the side edges of skis. To this end, it has a working station (6) with a rotating grindstone, along which skis to be worked are guided with the aid of a supply and transport arrangement. The supply and transport arrangement (5) has a rigid guide (10) for a ski holding device (11). Situated on the holding device are resilient holding and pressing elements for connection to the respective ski. The rigid guide is arranged parallel to a predetermined working plane and the grindstone (8) can be adjusted at a distance to the rigid guide. As a result of this adjustability, the working plane can be defined in a fixed manner and an accurate coordination of a number of successively arranged working tools is thus possible.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

33467



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 43 21 450 A 1

⑤① Int. Cl. 6
A 63 C 11/06

②① Aktenzeichen: P 43 21 450.9
②② Anmeldetag: 29. 6. 93
④③ Offenlegungstag: 12. 1. 95

⑦① Anmelder:

Ernst Knoll Feinmechanik, 79224 Umkirch, DE

⑦④ Vertreter:

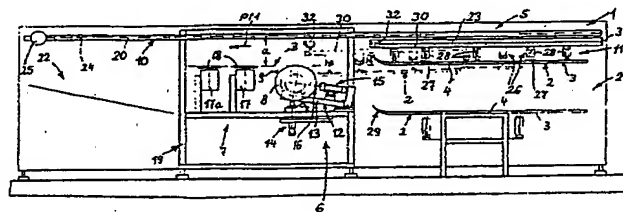
Schmitt, H., Dipl.-Ing.; Maucher, W., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 79102 Freiburg

⑦② Erfinder:

Knoll, Gerd, Dipl.-Ing. (FH), 79224 Umkirch, DE

⑤④ Vorrichtung zum Bearbeiten der Lauffläche sowie der Seitenkanten von Skiern

- ⑤⑦ Eine Vorrichtung (1) dient zum Bearbeiten der Lauffläche (2) sowie der Seitenkanten von Skiern. Sie weist dazu eine Arbeitsstation (6) mit einem rotierenden Schleifstein auf, an dem mit Hilfe einer Zuführ- und Transporteinrichtung zu bearbeitende Skier entlang geführt werden. Die Zuführ- und Transporteinrichtung (5) weist eine starre Führung (10) für eine Ski-Halterung (11) auf. An der Halterung befinden sich federelastische Halte- und Andruckelemente zum Verbinden mit dem jeweiligen Ski. Die starre Führung ist parallel zu einer vorgegebenen Bearbeitungsebene angeordnet und der Schleifstein (8) kann im Abstand zu der starren Führung eingestellt werden. Durch diese Einstellbarkeit kann die Bearbeitungsebene fest vorgegeben werden und es ist dadurch eine exakte Zuordnung von mehreren nacheinander angeordneten Bearbeitungswerkzeugen möglich.



DE 43 21 450 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 11. 94 408 062/48

9/29

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Bearbeiten der Lauffläche sowie der Seitenkanten von Skiern, mit einer einen rotierenden Schleifstein und eine Zuführ- und Transporteinrichtung für die zu bearbeitenden Skier aufweisenden Bearbeitungsstation.

Eine bereits bekannte Bearbeitungsvorrichtung für Ski weist eine Führungseinrichtung, besteht aus einem Walzenpaar auf, durch dessen Spalt der Ski hindurchtransportiert und einem Schleifstein zugeführt wird. Diese bekannte Maschine ist nur bei der Neuherstellung von Skiern einsetzbar, da durch die Walzen eine glatte Skioberseite erforderlich ist, was aber bei gebrauchsfertigen Skiern durch die Bindungen oder dergleichen nicht der Fall ist.

Die manuelle Eingabe der Skier zwischen die Walzen und das Führen der Skier von Hand erfordert erfahrenes Fachpersonal, so daß die Bearbeitung umständlich ist und auch vergleichsweise hohe Kosten entstehen.

Aus der DE 38 05 023 ist eine Vorrichtung der eingangs erwähnten Art bekannt, bei der der zu bearbeitende Ski an einer längs verschiebbaren und verschwenkbaren Schiene befestigt und dann über einen Schleifstein geführt wird. Die Führungsschiene ist längsverschiebbar in einem Schwenkrahmen geführt und wird durch einen Antrieb längs verschoben.

Der Führungs- und Schwenkrahmen ist wippenartig an einem gewichtsbeaufschlagten Hebelarm gelagert, durch den die Zustellbewegung und der Andruck des zu bearbeitenden Skis an den Schleifstein erfolgt. Durch die wippenartige Aufhängung und die Gewichtsbeaufschlagung der Skihalterung wird der Ski während des Bearbeitens gegen den Schleifstein gedrückt und entsprechend der Abnutzung des Steines auch nachgeführt. Diese Nachstell- bzw. Ausgleichsbewegung wird dabei von der gesamten Skihalterung durchgeführt.

Insbesondere beim Schleifen der Schaufel ist problematisch, daß die gesamte Halterung mit Führungsschiene, Führungs- und schwenkrahmen und dergleichen auch noch verschwenkt wird, so daß über die Skischaufel vergleichsweise hohe Kräfte übertragen werden müssen.

Aus dem während des Schleifdurchlaufes auftretenden unterschiedlichen Kippmoment resultiert auch ein ungleichförmiger Anpressdruck des oder der Skier an den Schleifkörper, so daß nicht von einem gleichförmigen Anpressdruck über die gesamte Skilänge ausgegangen werden kann. Ein gleichförmiger Anpressdruck zwischen dem Schleifkörper und der gesamten Skilaufsohle inklusive der Skischaufel ist aber eine Voraussetzung für die gewünschte Gleichförmigkeit der Lauffläche.

Eine Nachbearbeitung der Skier, wo unter anderem ein seitenkantenschleifen erfolgt, wird in einer separaten Maschine vorgenommen, da durch die sich beim Schleifen durch Abnutzung des Schleifsteines ändernden geometrischen Verhältnisse eine präzise Zuordnung zu nachfolgenden Bearbeitungsstationen problematisch ist.

Die Bearbeitung der Skier in mehreren separaten Maschinen ist zeitaufwendig und unrationell.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung der eingangs erwähnten Art zu schaffen, die in einem automatischen Durchlauf ein gleichmäßiges Schleifen der Skilauffläche einschließlich der Schaufel ermöglicht, wobei insbesondere auch im Bereich der Schaufel angepaßte Andruckkräfte vorgesehen sind.

Außerdem soll bedarfsweise die Möglichkeit beste-

hen, Nachbearbeitungsaggregate problemlos der Schleifstation zuordnen zu können, so daß auch eine komplette Bearbeitung der Skier möglich ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß insbesondere vorgeschlagen, daß die Transporteinrichtung für die zu bearbeitenden Skier eine starre Führung für eine Ski-Halterung aufweist, daß an der Halterung federelastische Halte- und Andruckelemente zum Verbinden mit dem jeweiligen Ski vorgesehen sind und daß der Hubweg zumindest einiger dieser Halte- und Andruckelemente etwa gleich oder größer ist als die Schaufelhöhe des zu bearbeitenden Skis.

Durch diese erfindungsgemäßen Maßnahmen ist die bewegte Masse beim Positionieren des Skis praktisch nur durch den Ski selbst gegeben und somit vergleichsweise gering. Dadurch ist eine sehr gleichmäßige und feinfühlig Positionierung und Lageanpassung der Ski möglich, woraus eine sehr gleichmäßige und sauber bearbeitete Lauffläche resultiert. Außerdem ist die erfindungsgemäße Konstruktion der Skihalterung und Führung wesentlich vereinfacht und damit kostengünstiger.

Der Andruck und die Lageanpassung des Skis auch im Bereich der Schaufel erfolgt durch die federelastischen Halte- und Andruckelemente.

Der Ski wird mit seiner Schaufel voran in einer "Höhenlage" an den Schleifstein herangeführt, in der die Schaufelspitze zuerst in Schleifkontakt kommt und der Ski dann beim weiteren Vorschub entsprechend dem Verlauf der Schaufel ausweicht. Das im Bereich der Schaufel am Ski angreifende federelastische Halte- und Andruckelement ist bezüglich seiner Federkraft entsprechend dem dort vorgesehenen Schleifdruck eingestellt. In Verlängerung der Skilauffläche erfolgt dann durch die weiteren Halte- und Andruckelemente eine gleichmäßige Abstützung und Druckbeaufschlagung des Skis an den Schleifstein, so daß reproduzierbar eine optimale Laufflächen- und Kantenbearbeitung mit konstantem Ergebnis vorhanden ist.

Eine andere Ausführungsform sieht vor, daß die Skihalterung an einer zur Führungsebene aus einer Parallellage zur Bearbeitungsebene hin abwinkelbaren Schiene angebracht ist, daß der Ski mit seinem Schaufelende bzw. seinem vorderen Ende am abwinkelbaren Ende der Schiene anbringbar ist und daß der Schwenkwinkel derart bemessen ist, daß sich die Ski-Lauffläche bei abgewinkelter Schiene wenigstens um die Schaufelhöhe zur Bearbeitungsebene versetzt näher am Schleifstein befindet.

Bei dieser Skihalterung wird zum Schleifen der Skischaufel der Ski mit "hängender" Schaufel dem Schleifstein zugeführt, während sich die anschließende Lauffläche schräg etwa bis zur Bearbeitungsebene erstreckt. Die auftretende Schwenkbewegung des Skis beim Schleifen der Schaufel begünstigt einen gleichmäßigen Schliff auch in diesem Bereich.

Eine schräggestellte Zuführlage des Skis ist auch möglich, indem nach einer Ausgestaltung der Erfindung die Halte- und Andruckelemente in ihrem Hubweg positionierbar sind.

Im Bereich der Schaufel angreifende Halte- und Andruckelemente können dabei weiter ausgefahren und positioniert werden, als die weiter am sich anschließenden Bereich des Skis angreifende, so daß auch dadurch eine Schrägstellung des Skis zum guten Schleifen der Schaufel möglich ist.

Zusätzliche Ausgestaltungen der Erfindung sind in den weiteren Unteransprüchen aufgeführt. Nachstehend ist die Erfindung mit ihren wesentlichen Einzelhei-

ten anhand der Zeichnungen noch näher erläutert:

Es zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Vorrichtung zum Bearbeiten von Skiern,

Fig. 2 eine Aufsicht der in Fig. 1 gezeigten Vorrichtung und

Fig. 3 eine gegenüber Fig. 1 hinsichtlich der Zuführ- und Transporteinrichtung für zu bearbeitende Ski abgewandelte Vorrichtung in Seitenansicht.

Eine in Fig. 1 bis 3 gezeigte Vorrichtung 1 dient zum Bearbeiten der Lauffläche 2 sowie der Seitenkanten 3 von Skiern 4, wobei diese Bearbeitung sowohl bei der Neuherstellung von Skiern als auch im Reparaturservice vorgenommen werden kann.

Im wesentlichen weist die Vorrichtung eine Zuführ- und Transporteinrichtung 5 zum Halten und Transportieren der zu bearbeitenden Skier entlang den Bearbeitungsstationen sowie im gezeigten Ausführungsbeispiel zwei Arbeitsstationen auf. Eine erste Arbeitsstation 6 zum dient Schleifen der Lauffläche einschließlich der Seitenkanten und eine zweite Arbeitsstation 7 zum außenseitigen Schleifen der Seitenkanten 3.

Die erste Arbeitsstation 6 weist einen rotierenden Schleifstein 8 auf, der mit seiner Stirnseite 9 beim Schleifen der Lauffläche 2 des Skiers 4 in Schleifkontakt steht.

Der Schleifstein 8 ist höhenverstellbar gelagert und kann dadurch mit seiner Schleifseite bei einer vorgegebenen Bearbeitungsebene B, die in Fig. 1 und 3 als strichpunktierte Linie eingezeichnet ist, positioniert werden. Bei durch Abnutzung des Schleifsteines sich reduzierendem Durchmesser kann somit der Schleifstein 8 etwas in der Höhe nachgeführt und exakt wieder auf die Bearbeitungsebene B ausgerichtet werden. Die Bearbeitungsebene B steht in einem fest vorgegebenen Abstand a zu einer starren Führung 10 der Zuführ- und Transporteinrichtung 5 für die Skier. Diese feste Zuordnung von Bearbeitungsebene B zur Führung für eine Skihalterung 11 hat den wesentlichen Vorteil, daß mehrere Bearbeitungsstationen hintereinander angeordnet werden können. Bei Abnutzung des Schleifsteines 8 wird dieser jeweils in seiner Höhenlage so nachgestellt, daß die Bearbeitungsstelle seiner Stirnseite 9 in der Bearbeitungsebene B liegt.

Zur Höhenverstellung bzw. Lageverstellung des Schleifsteines 8 ist dieser in einem Trägergestell 12 mit einem Schwingenhebel 13 gelagert, der seitlich mit Abstand zum Schleifstein 8 drehgelagert ist. Unterhalb des Schleifsteines 8 befindet sich ein Hubspindeltrieb 14, der an dem Schwingenhebel angreift, so daß sich dieser und sowie der an ihm gelagert Schleifstein 8 in seiner Höhenlage einstellen läßt.

An dem Trägergestell 12 für den Schleifstein 8 befindet sich auch eine Abrichteinrichtung 15, mittels der die stirnseitige Schleifseite des Schleifsteines 8 von Zeit zu Zeit nachgearbeitet werden kann.

Die Abrichteinrichtung 15 weist ein in einer Halterung befindliches Abrichtwerkzeug 16, insbesondere einen Diamanten auf. Die Halterung läßt sich einerseits parallel zur Stirnseite 9 des Schleifsteines 8 bewegen und zusätzlich ist hier auch noch die rechtwinklig dazu verlaufende Zustellbewegung steuerbar, wobei vorzugsweise beide Antriebe (X- und Y-Richtung) mit einer hier nicht dargestellten Positioniersteuerung verbunden sind. Durch diese Positioniersteuerung kann ein bestimmtes Fahrprofil der Abrichteinrichtung bzw. des Abrichtwerkzeuges 16 vorgegeben werden, so daß nicht nur wie bisher ein planes Abrichten möglich ist, sondern auch ein Profilieren der Schleifstein-Stirnseite 9. Insbe-

sondere ist damit die Möglichkeit geschaffen, die Schleifstein-Stirnseite 9 so zu bearbeiten und zu formen, daß in den Außenrandbereichen der Schleifstein-Stirnseite 9, wo sich beim Bearbeiten der Lauffläche des Skis auch deren seitenkantenbereiche befinden, Schrägen eingearbeitet werden, die dann mehr zur Mitte der Schleifstein-Stirnseite hin in einen planen Mittelbereich übergehen.

Durch diese Profilierung der Stirnseite 9 kann die Skilauffläche praktisch in einem Arbeitsgang geschliffen und gleichzeitig getunt werden. Dieses sogenannte Tunen wurde bislang in einem getrennten Arbeitsgang mit separaten Schleifaggregaten durchgeführt. Diese sonst separate Bearbeitung ist nun gleich in den Laufflächen-Bearbeitungsvorgang integriert. Das Arbeitsergebnis kann dadurch verbessert werden, da insbesondere in den Übergangsbereichen zwischen Schrägflächen und Planfläche exakte Übergänge geschaffen werden.

Vorteilhaft ist auch, daß das Profil der Schleifstein-Stirnseite 9 durch entsprechend profiliertes Abrichten an praktisch jede gewünschte Form angepaßt werden kann, wobei insbesondere der Schrägwinkel und/oder die Länge der seitlichen Schrägflächen variiert werden kann. Die sich aus dem Abrichten ergebende Durchmesserverringering des Schleifsteines 8 kann problemlos durch Verstellen des Schleifsteines 8 mit Hilfe des Hubspindeltriebes 14 ausgeglichen werden und die Bearbeitungsseite des Schleifsteines wieder exakt auf die Bearbeitungsebene B ausgerichtet werden.

Bei der Arbeitsstation 7 werden, wie bereits vorerwähnt, die Skikanten von den Außenseiten her geschliffen. Diese Schleifaggregate 17, 17a (vgl. Fig. 2) sind mit ihren Schleifscheiben 18 exakt auf die Bearbeitungsebene B ausgerichtet und können dadurch fest am Maschinengestell 19 montiert sein.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind bei der Arbeitsstation 7 hintereinander die Schleifaggregatsätze 17 und 17a angeordnet, wobei mit den Schleifaggregaten 17 die Seitenkanten des Skis vorgeschliffen und mit den Schleifaggregaten 17a fertiggeschliffen werden.

Bedarfsweise können sich an diese Arbeitsstation 7 auch noch eine oder mehrere andere Bearbeitungsstationen, beispielsweise zum Entgraten, Wachsen und dergleichen anschließen. Auch besteht die Möglichkeit, vor der Arbeitsstation 6 Bearbeitungseinrichtungen anzuordnen. Diese Zuordnung von einer Vielzahl von Bearbeitungsstationen ist durch die durchgehende Bearbeitungsebene B und das Ausrichten und der Bezug aller Aggregate auf diese Bearbeitungsebene möglich. Die zu bearbeitenden Ski können dadurch in einem Durchlauf fertigbearbeitet werden und es werden somit aufwendige Umsetzvorgänge vermieden.

Parallel zur der Bearbeitungsebene B ist die Führung 10 der Zuführ- und Transporteinrichtung 5 für die zu bearbeitenden Skier 4 angeordnet. Die Führung 10 weist eine starre Führungsschiene 20 auf, die sich oberhalb der Arbeitsstationen befindet und sich von einer Beladestation 21 über die sich anschließenden Bearbeitungsstationen bis zu einer Abgabestation 22 erstreckt. An dieser Führungsschiene 20 ist ein Laufwagen 23 geführt, der mittels einer Kette oder eines in Fig. 1 strichliniert angedeuteten Zahnriemens 24, der mit einem Motor 25 verbunden ist, verfahrbar bzw. positionierbar ist.

An diesem Laufwagen 23 befinden sich federelastische Halte- und Andruckelemente 26 mit an ihren Enden befindlichen Haltern oder Stützen für den zu bearbeitenden Ski 4. Die Halter sind im Ausführungsbeispiel durch Vacuumsauger 27 gebildet. Zum Halten eines Skis

genügen in der Regel je eine Vacuumsauger 27 vor und hinter dem Bindungsbereich des Skis und die anderen Halteelemente können an ihren Enden Abstützungen aufweisen. Die Halte- und Andruckelemente sind im Ausführungsbeispiel pneumatische Andruckzylinder 28, die in eine ausgefahrene und eine eingefahrene Endstellung gebracht werden können. Die Druckbeaufschlagung insbesondere in Ausfahrstellung kann je nach den Erfordernissen variiert werden, so daß dementsprechend auch der Andruck der Lauffläche 2 der Skier an den Schleifstein 8 entsprechend eingestellt werden kann.

Zum Bearbeiten der Ski-Lauffläche 2 werden die Andruckzylinder 28 ausgefahren, wie dies in Fig. 3 strichpunktiert angedeutet ist. Der Hub ist dabei so bemessen, daß er mindestens der Schaufelhöhe h entspricht. Beim Verfahren des in ausgefahrener Bearbeitungslage befindlichen Skis 4 entsprechend dem Pfeil Pf 1 zu der Arbeitsstation 6 mit dem Schleifstein 8 trifft zunächst die Ski-Schaukel 29 auf den Schleifstein 8 auf. Im Verlauf des weiteren Vorschubes weicht dann der Ski nach oben gegen die Federkraft der Andruckzylinder 28 aus, bis er sich mit seiner Lauffläche 2 in der Bearbeitungsebene B befindet.

Für die Bearbeitung der Lauffläche sind zunächst die Schleifaggregate 17, 17a der Arbeitsstation 7 außer Funktion und seitlich etwas zurückgefahren (vgl. Fig. 2).

Das Schleifen der Lauffläche 2 erfolgt überlicherweise in mehreren Durchgängen, wo der Ski hin und her verfahren wird. Bevorzugt in einem letzten Durchlauf werden dann auch die Schleifaggregate 17 bzw. 17a in Arbeitsstellung gebracht, so daß dann eine Seitenkantbearbeitung erfolgt.

Sowohl die Halte- und Andruckelemente 26 als auch die Stellantriebe für die Schleifaggregate 17, 17a sind mit einer zentralen Steuerung verbunden, durch die die Arbeitsabläufe einerseits und die Anpassung an unterschiedliche Vorgaben andererseits vorgenommen werden kann.

In Fig. 1 weist der Laufwagen 23 eine aus einer Parallellage zur Bearbeitungsebene B abwinkelbare Schiene 30 auf, an der die Halte- und Andruckelemente 26 befestigt sind. Die Schiene 30 ist am schaufelfernen Ende über ein Schwenklager 31 mit dem Laufwagen 23 verbunden. Mit Hilfe eines am anderen Ende zwischen Laufwagen 23 und Schiene 30 angebrachten Hubzylinders 32 kann die Schiene 30, wie strichpunktiert in Fig. 1 angedeutet, abgewinkelt werden. Daraus resultiert ein entsprechende Schrägstellung des zu bearbeitenden Skis 4 relativ zur Bearbeitungsebene B. Der Schwenkhub ist so bemessen, daß sich eine Absenkung der Skispitze etwa um die Schaufelhöhe ergibt, so daß die Schaufelspitze etwa bei oder unterhalb der Bearbeitungsebene zu liegen kommt.

Der Ski wird somit in Schräglage mit seiner Schaufel an den Schleifstein 8 geführt und bei entsprechendem Gegendruck schwenkt dann die Schiene 30 gegen die Federkraft des Hubzylinders 32 in Parallellage zum Laufwagen 23 zurück, bis sich die an die Schaufel anschließende Lauffläche 2 am Schleifstein 8 befindet.

Der weitere Arbeitsablauf entspricht dann dem bereits anhand der Fig. 3 beschriebenen.

Die Halte- und Andruckelemente 26 können anstatt durch Zweistellungs-Hubzylinder auch durch in ihrem Hubweg positionierbare Zylinder gebildet sein, durch die dann die Lage der zu bearbeitenden Ski auch in jede Zwischenlage bringbar ist. Auch besteht die Möglichkeit, kombiniert Zweistellungs-Pneumatikzylinder als

Federelemente und positionierbare Hubzylinder vorzusehen. Bei Verwendung von positionierbaren Hubzylindern besteht dann auch die Möglichkeit, anstatt einer verschwenkbaren Schiene 30 die Schrägstellung durch Ausfahren des am vorderen Ende befindlichen Hubzylinders und teilweises Ausfahren der im weiteren Verlauf angeordneten Hubzylinder zu bewerkstelligen. In diesem Falle würde die Anordnung bis auf die verwendeten Hubzylinder der in Fig. 3 entsprechen.

Wie bereits vorerwähnt, können die Andruckzylinder über eine zentrale Steuerung einzeln oder in Gruppen druckregelbar sein, so daß eine genaue Anpassung an die jeweils zu bearbeitenden Skier bzw. das erwünschte Arbeitsergebnis möglich ist.

Im Verlauf der Längserstreckung der Skier greifen mehrere Halte- und Andruckelemente 26 an, die am Laufwagen 23 bzw. der Schiene 30 in Längsrichtung verstellbar sind, um eine Anpassung der jeweiligen Angriffsstelle am Ski, beispielsweise auch unter Berücksichtigung einer vorhandenen Bindung oder dergleichen, vornehmen zu können.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Bearbeiten der Lauffläche sowie der Seitenkanten von Skiern, mit einer einen rotierenden Schleifstein und eine Zufuhr- und Transporteinrichtung für zu bearbeitenden Skier aufweisenden Bearbeitungsstation, dadurch gekennzeichnet, daß die Zufuhr- und Transporteinrichtung (6) für die zu bearbeitenden Skier (4) eine starre Führung (10) für eine Ski-Halterung (11) aufweist, daß an der Haltung federelastische Halte- und Andruckelemente (26) zum Verbinden mit dem jeweiligen zu bearbeitenden Ski (4) vorgesehen sind und daß der Hubweg zumindest einiger dieser Halte- und Andruckelemente etwa gleich oder größer ist als die Schaufelhöhe (h) des zu bearbeitenden Skis.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die federelastischen Halte- und Andruckelemente (26) zwischen der Ski-Halterung (11) und dem zu bearbeitenden Ski (4) durch insbesondere pneumatische Andruckzylinder (28) gebildet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Halte- und Andruckelemente (26) in ihrem Hubweg positionierbar sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die federelastischen Halte- und Andruckelemente (26) aus Weg-Verstellelementen und Federelementen bestehen.
5. Vorrichtung insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß im Verlauf der Längserstreckung der zu bearbeitenden Ski mehrere, vorzugsweise sechs Andruckzylinder (28) oder dergleichen vorgesehen sind. Die in ihrer Lage bzw. ihrem Abstand zueinander verstellbar sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Andruckzylinder oder dergleichen einzeln oder in Gruppen druckregelbar und in ihrem Federkraft einstellbar sind.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß an den freien Enden zumindest eines Teiles der vorzugsweise durch Andruckzylinder gebildeten Halte- und Andruckelemente (26) Greifer, vorzugsweise Vacuumsauger

(27) zum Halten der zu bearbeitenden Skier angebracht sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Transport-Führung (10) eine starre Führungsschiene (20) für den Laufwagen (23) aufweist, der vorzugsweise mittels eines Zahnriemens (24), einer Kette oder dergleichen-Zugelement, das mit einem Motor (25) verbunden ist, verfahrbar bzw. positionierbar ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die federelastischen Halte- und Andruckelemente (26) der Ski-Halterung (11) einen zumindest etwa der Schaufelhöhe (h) eines zu bearbeitenden Skis (4) entsprechenden Federhub haben und daß sich die Laufflächenebene eines zu bearbeitenden Skis in unbelasteter Ausgangslage um wenigstens die Schaufelhöhe zur Bearbeitungsebene (B) versetzt näher am Schleifstein (8) befindet.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Ski-Halterung (11) an einer zur Führungsebene aus einer Parallel-lage zur Bearbeitungsebene (B) hin abwinkelbaren Schiene (30) angebracht ist, daß der Ski mit seinem Schaufelende bzw. seinem vorderen Ende am abwinkelbaren Ende der Schiene (30) anbringbar ist und daß der Schwenkwinkel derart bemessen ist, daß sich die Ski-Schaukel bei abgewinkelter Schiene wenigstens um die Schaufelhöhe zur Bearbeitungsebene versetzt näher am Schleifstein (8) befindet.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die abwinkelbare Schiene (30) an einem Ende über ein Schwenklager (31) mit einem zur Transport-Führung gehörenden Laufwagen (23) verbunden ist und daß mit Abstand zu diesem Schwenklager (31) an der Schiene ein Verstellelement, vorzugsweise ein insbesondere pneumatischer Hubzylinder (32) angreift.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

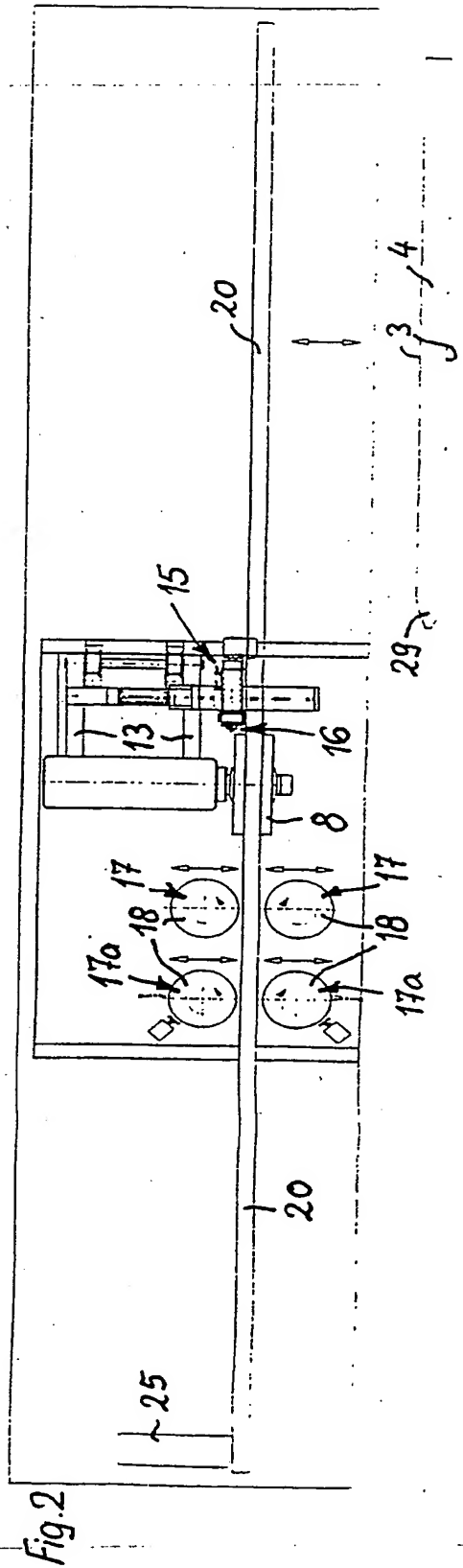
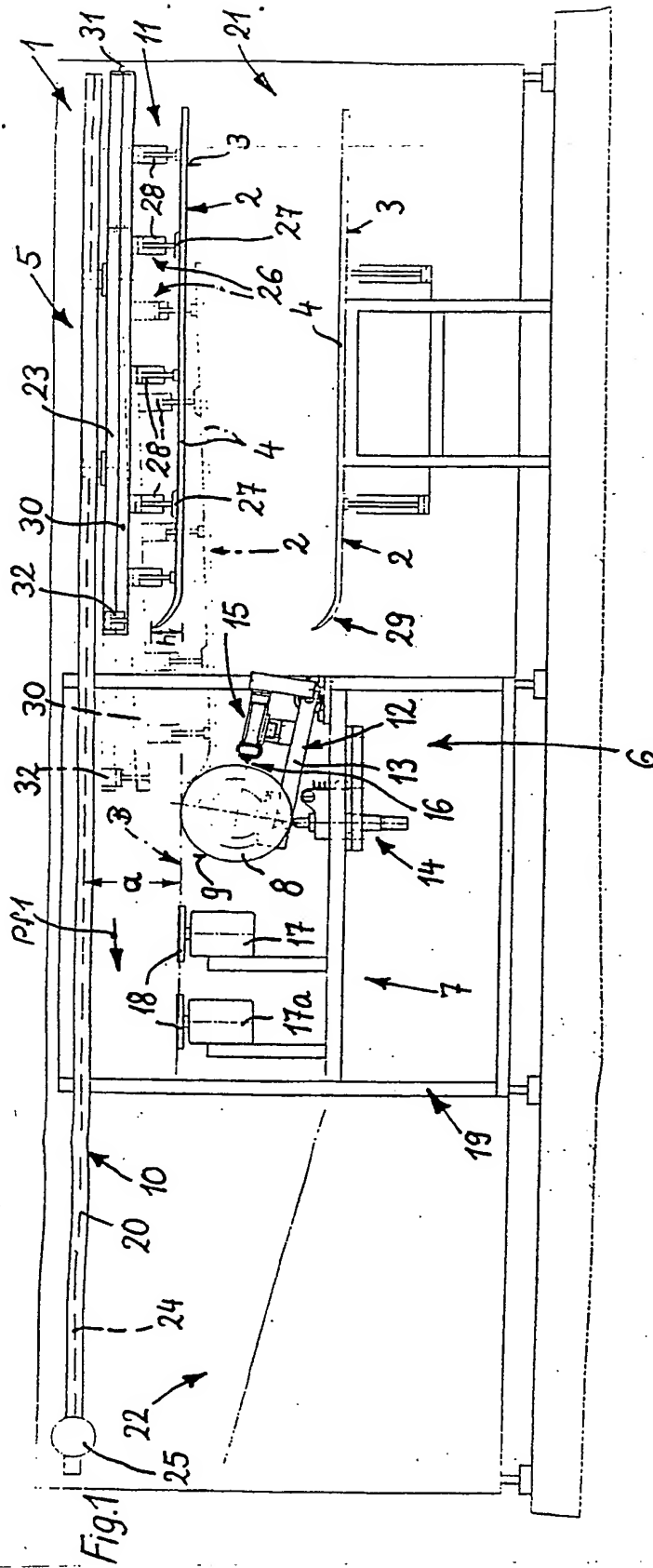
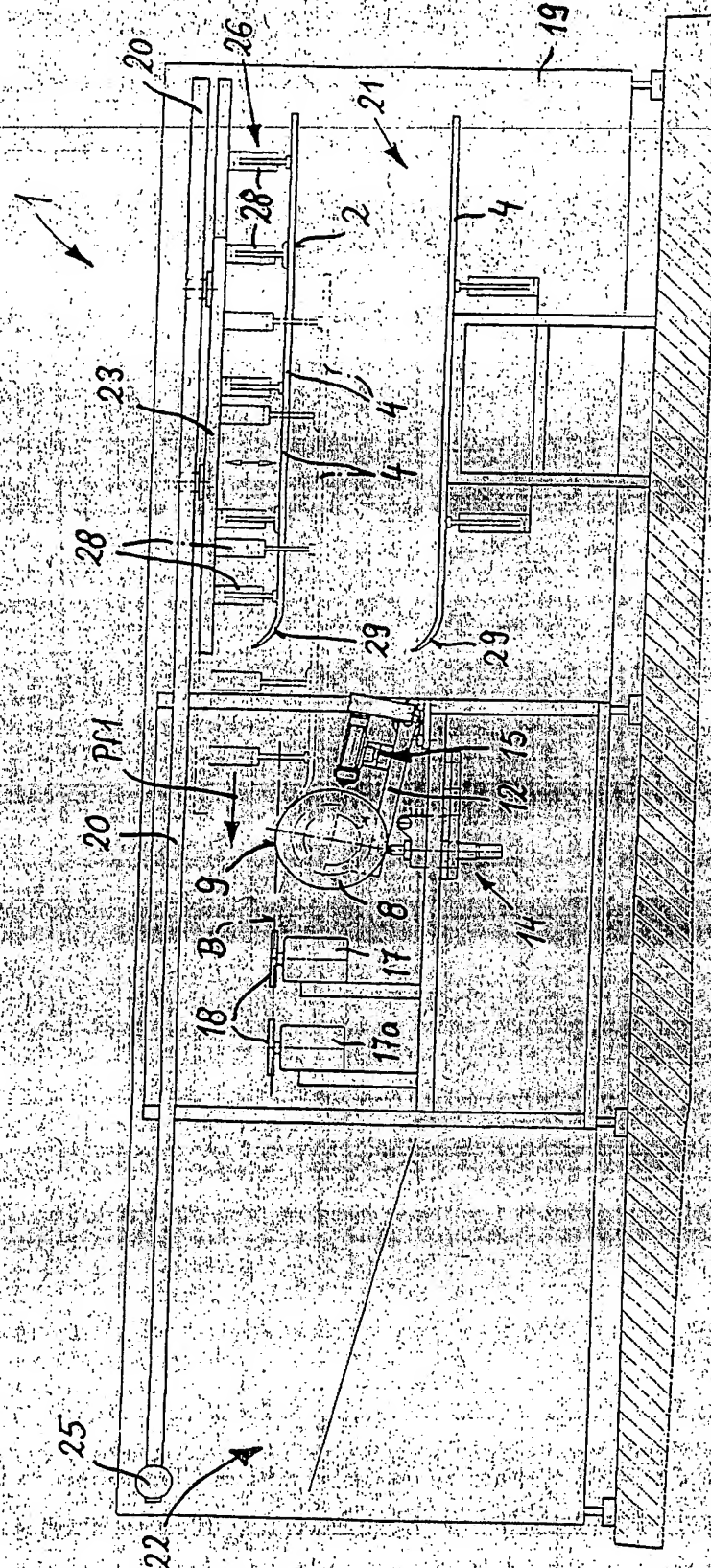


Fig 3



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.